

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2006年1月5日 (05.01.2006)

PCT

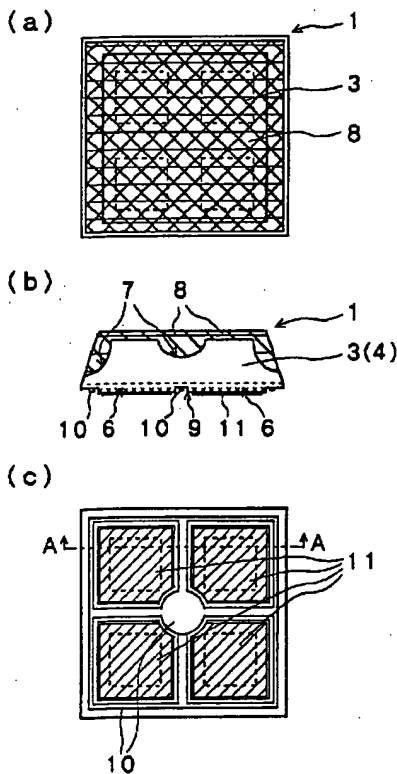
(10) 国際公開番号
WO 2006/001297 A1

- (51) 国際特許分類: H01L 33/00
 (21) 国際出願番号: PCT/JP2005/011429
 (22) 国際出願日: 2005年6月22日 (22.06.2005)
 (25) 国際出願の言語: 日本語
 (26) 国際公開の言語: 日本語
 (30) 優先権データ: 特願2004-185617 2004年6月23日 (23.06.2004) JP
 (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ローム株式会社 (ROHM CO., LTD) [JP/JP]; 〒6158585 京都府京都市右京区西院溝崎町21番地 Kyoto (JP).
 (72) 発明者: および
 (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 山口 委巳 (YAMAGUCHI, Tomoji) [JP/JP]; 〒6158585 京都府京都市
- (74) 代理人: 河村 洸 (KAWAMURA, Kiyoshi); 〒5320011 大阪府大阪市淀川区西中島4丁目5番1号 新栄ビル6E 河村特許事務所 Osaka (JP).
 (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
 (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ,

[続葉有]

(54) Title: WHITE LIGHT-EMITTING DEVICE AND METHOD FOR PRODUCING SAME

(54) 発明の名称: 白色発光素子およびその製造方法



(57) Abstract: Disclosed is a white light-emitting device having high luminous efficiency which is prevented from luminance deterioration even in large electric current range. Also disclosed is a method for producing such a white light-emitting device with high yield. A white light-emitting device (1) is composed of a blue LED device (4) and a phosphor-containing oxide layer (8) which is integrated with the blue LED device (4). In the blue LED device (4), a p-side electrode (11) is formed on the surface of a p-type layer of an epitaxial layer (6) which is a GaN compound semiconductor thin film formed on a surface of a light-transmitting crystal substrate (3), and an n-side electrode (10) is formed on the bottom surface of a recessed portion (9) which is an n-type layer exposed by selectively etching a part of the p-type layer and the light-emitting layer. The oxide layer (8) is formed by sintering a YAG phosphor and a glass binder mainly containing SiO_2 , B_2O_3 and PbO for binding the phosphor. With this white light-emitting device, blue light emitted from the blue LED device is emitted through the oxide layer (8) to the outside as white light.

(57) 要約: 大電流領域でも輝度劣化せず発光効率の高い白色発光素子と、その発光素子を高い歩留りで製造することができる製造方法を提供する。白色LED素子1は、青色LED素子4とこれに一体化された蛍光体を含んだ酸化物層8で構成される。青色LED素子4は、透光性結晶基板3面上に、GaN系化合物半導体薄膜を積層したエピタキシャル層6のp型層の面上にp側電極11と、p型層及び発光層を部分的に選択エッチングしn型層を露出した凹部9の底面上にn側電極10が形成される。酸化物層8は、YAG蛍光体とそれを結合させるための SiO_2 と B_2O_3 とPbOを主成分とするガラスバインダーを焼結し形成されている。この白色LED素子は、青色LED素子からの青色光が酸化物層8を通して外部に白色光として発光する。